

**PREPLUNGER-TYPE INJECTION MOLDING DEVICE**

Patent number: JP11005232

Publication date: 1999-01-12

Inventor: NISHIMURA MIKIO; TSUMURA TETSUYA; HINO SEIJI; TONO HIROAKI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: B29C45/26

- european:

Application number: JP19970158371 19970616

Priority number(s):

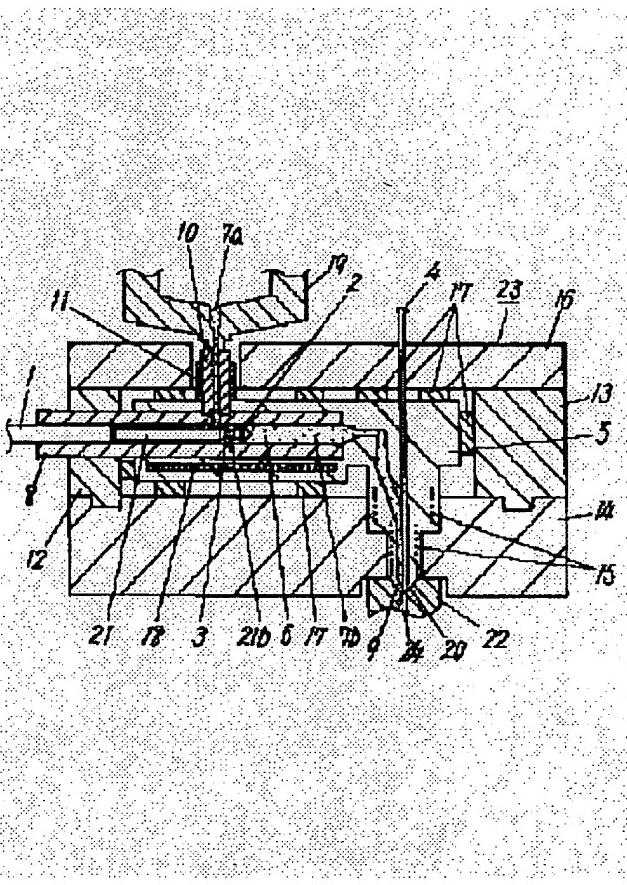
Also published as:

JP11005232 (A)

**Abstract of JP11005232**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a small-size preplunger-type injection molding device which shows a stable injection level and prevents a resin from becoming deteriorated and further, is capable of shortening a molding cycle.

**SOLUTION:** This preplunger-type injection molding device is constructed of a cylinder 8 installed in a hot runner 5, a plunger space 6 formed on the tip of the cylinder 8, a nozzle part 9 through which a freely vertically movable shut-off pin 4 connected to the plunger space 6, is passed and which has an injection tip 20 connected to a mold 22, a heating cylinder 19 which feeds a molten resin 7a to the lateral face of the cylinder 8 from the lower end part through a cylinder bush 10, and a plunger 1 which comprises a plunger head 2, fitted to the tip, for compressing a molten resin 7b in the plunger space 6 in a freely sliding manner through the interior of the cylinder 8 and then feeding the molten resin 7b to the nozzle part 9, a ring mounting part 21b on which a back-flow check ring 3 is mounted and an intermediate part 21. In addition, the device can be miniaturized and also shorten a molding cycle.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-5232

(43)公開日 平成11年(1999)1月12日

(51)Int.Cl.  
B 29 C 45/26

識別記号

F I  
B 29 C 45/26

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-158371

(22)出願日 平成9年(1997)6月16日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 西村 幹夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 津村 哲也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 橋野 清司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

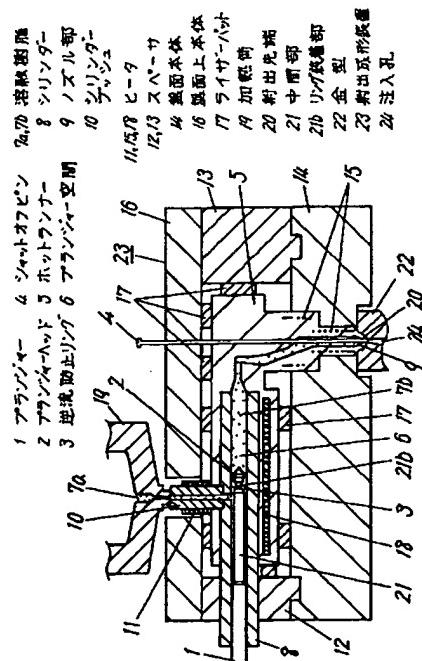
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プリプランジャー式射出成形装置

(57)【要約】

【課題】 射出量の安定化と樹脂の劣化を防止し、成形サイクルの短縮が可能な小型のプリプランジャー式射出成形装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ホットランナー5の内部に設置したシリンダー8と、その先端のプランジャー空間6、それに連接した上下移動自在なシャットオフピン4を挿通し先端の射出先端20を金型22に連結したノズル部9と、下端部からシリンドーブッシュ10を介してシリンダー8の側面に溶融樹脂7aを送出する加熱筒19と、シリンダー8内を摺動移動自在でなるプランジャー空間6の溶融樹脂7bを圧縮し、その後ノズル部9へ送出するプランジャーヘッド2を先端に設け、逆流防止リング3を装着したリング装着部21b、中間部21でなるプランジャー1で構成したプリプランジャー式射出成形装置であり、小型化、成形サイクル短縮が可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホットランナーの内部に設置した先端部をプランジャー空間とし近傍にヒータを配設したシリンドラー、それに接続して射出先端を金型に連結し近傍にヒータを配設したノズル部と、下端部の近傍にヒータを配設したシリンドラーブッシュを介してシリンドラーの側面に成形用の溶融樹脂を送出する加熱筒と、プランジャー空間の溶融樹脂を圧縮し、かつノズル部へ送出するシリンドラーの内径よりやや小さい外径の先端のプランジャーヘッド、リング装着部、および中間部でなるシリンドラー内を摺動移動自在としたプランジャーにより構成したプリプランジャー式射出成形装置。

【請求項2】 プラテン内に前記ホットランナーを設置し構成してなる請求項1に記載のプリプランジャー式射出成形装置。

【請求項3】 プランジャー空間を水平に配設し、その先端を直角曲げおよび傾斜させて垂直に配設したノズル部に連結してなる請求項1に記載のプリプランジャー式射出成形装置。

【請求項4】 上下移動自在に配設したシャットオフビンにより、溶融樹脂の射出を遮断可能としたノズル部でなる請求項1に記載のプリプランジャー式射出成形装置。

【請求項5】 溶融樹脂がシリンドラーブッシュや加熱筒に逆流するのを防ぐ逆流防止リングをプランジャーに装着し、プランジャーと共に移動自在とした請求項1に記載のプリプランジャー式射出成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、各種の樹脂成形などに使用されるプリプランジャー式射出成形装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のプリプランジャー式射出成形装置について、図面を用いて説明する。

【0003】 図5は従来のプリプランジャー式射出成形装置の要部断面図である。図5において31はシリンドラー35内部のプランジャー空間36を上下摺動移動自在なプランジャー、38はシリンドラー35の側端面に先端を傾斜して結合した加熱筒であり、内部に回転移動するスクリュー34が挿入されている。

【0004】 32は金属材でなるプラテン33の下面に装着した金型であり、成形樹脂である溶融樹脂37が圧入される注入孔39を中心部に設け、プラテン33を挿通したシリンドラー35の先端が注入孔39の一端と結合している。なおプランジャー空間36はプラテン33より外部に形成された構造となっている。

【0005】 そして、加熱筒38で加熱され可塑化した成形用の溶融樹脂37は、スクリュー34の回転移動によりプランジャー空間36に送出され、プランジャー3

10

20

40

50

1の降下により、溶融樹脂37は金型32の注入孔39へ射出されて所定の成形が行われるのである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来の構成では、プランジャー空間36内の粘性流体である十分に均一ではない溶融樹脂37を射出するため、射出量のバラツキによりショートやバリなどの成形不具合が発生しやすく、またプランジャー空間36がプラテン33の外部に形成された構造であるため射出装置が大型化してしまう。

【0007】 さらに、プランジャー空間36を金型32と遮断することができず、金型32へ射出した溶融樹脂37がプランジャー空間36へ逆流することを防止するために、プランジャー空間36内における溶融樹脂37の圧力をより高くしておかなければならぬ。

【0008】 そしてまた、成形のために必要な溶融樹脂37を計量する時には、スクリュー34により加熱筒38からプランジャー空間36側へ溶融樹脂37を送出する流れが矢印のように2通りとなり、常にプランジャー31の先端には溶融樹脂37が滞留し、その結果、劣化した溶融樹脂37が溜まるなどの課題があった。

【0009】 本発明は、このような従来の課題を解決しようとするものであり、射出量の安定性が向上し、樹脂の劣化の発生を防止し、成形サイクルの大幅な短縮が図れ、射出装置の小型化が可能なプリプランジャー式射出成形装置を提供することを目的とするものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため本発明のプリプランジャー式射出成形装置は、ホットランナーの内部に設置した先端部をプランジャー空間とし近傍にヒータを配設したシリンドラー、それに接続して射出先端を金型に連結し近傍にヒータを配設して上下移動自在なシャットオフビンを挿通したノズル部と、下端部の近傍にヒータを配設したシリンドラーブッシュを介してシリンドラーの側面に溶融樹脂を送出する加熱筒と、プランジャー空間の成形用の溶融樹脂を圧縮し、かつノズル部へ送出するシリンドラーの内径よりやや小さい外径の先端のプランジャーへッド、逆流防止リングを装着したリング装着部、中間部からなりシリンドラー内を摺動移動自在としたプランジャーにより構成したものであり、プランジャー空間に溶融樹脂を出し、溶融樹脂の圧縮を行った後、所定の金型などに射出することにより、溶融樹脂の射出量の安定化が可能となる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、ホットランナーの内部に設置した先端部をプランジャー空間とし近傍にヒータを配設したシリンドラー、それに接続して射出先端を金型に連結し近傍にヒータを配設したノズル部と、下端部の近傍にヒータを配設したシリンドラーブッシュを介してシリンドラーの側面に成形用の溶

融樹脂を送出する加熱筒と、プランジャー空間の溶融樹脂を圧縮し、かつノズル部へ送出するシリンダーの内径よりやや小さい外径の先端のプランジャーへッド、リング装着部、および中間部でなるシリンダー内を摺動移動自在としたプランジャーにより構成したプリプランジャー式射出成形装置としたものであり、射出量の安定化と、射出速度の立上がりを高速化できるという作用を有する。

【0012】請求項2に記載の発明は、ブランテン内に前記ホットランナーを設置し構成してなる請求項1に記載のプリプランジャー式射出成形装置としたものであり、射出装置を小型化できるという作用を有する。

【0013】請求項3に記載の発明は、プランジャー空間を水平に配設し、その先端を直角曲げおよび傾斜させて垂直に配設したノズル部に連結してなる請求項1に記載のプリプランジャー式射出成形装置としたものであり、装置の高さが低くでき、かつ縦方向開閉の金型に射出できるという作用を有する。

【0014】請求項4に記載の発明は、上下移動自在に配設したシャットオフビンにより、溶融樹脂の射出を遮断可能としたノズル部でなる請求項1に記載のプリプランジャー式射出成形装置としたものであり、溶融樹脂の圧力の保持と計量を同時に行えるという作用を有する。

【0015】請求項5に記載の発明は、溶融樹脂がシリダーブッシュや加熱筒に逆流するのを防ぐ逆流防止リングをプランジャーに装着し、プランジャーと共に移動自在とした請求項1に記載のプリプランジャー式射出成形装置としたものであり、滞留による樹脂の劣化を防止するという作用を有する。

【0016】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。図1は本発明の実施の形態におけるプリプランジャー式射出成形装置の要部断面図、図2は同射出工程を説明する要部断面図、図3は同逆流防止リングの動作を説明する要部断面図、図4は同シャットオフビンの動作を説明する要部断面図である。

【0017】図1～図4において、耐熱性の金属やセラミック材などでなる射出成形装置23の盤面本体14と、同じくスペーサ12、スペーサ13と、そして同じく盤面上本体16を組合わせて周辺すなわちブランテンを形成し、セラミック材などの耐熱かつ熱絶縁体でなる複数のライザーパット17により、Lを横にした形状のステンレスなどの金属材でなるホットランナー5が放熱を遮断し保持して設置されている。

【0018】ホットランナー5の水平部の中央には、金属の鋼材やステンレスなどの耐熱材でなるシリンダー8が、一端をスペーサ12に固定されて設置されている。

【0019】シリンダー8の内部には同じ素材でなるプランジャー1がシリンダー8の内部と密着摺動し左右水平移動自在に挿入されており、プランジャー1の一方はシリンダー8の内径よりやや小さい外径の中間部21

と、後述する逆流防止リング3の内径よりやや小さい外径のリング装着部21bを経て、中間部21とほぼ同じ外径で先端が円錐状のプランジャーへッド2になっている。

【0020】3はダブルリング状の逆流防止リングであり、耐溶剤性、耐熱性かつ気密性の材料でなり、一方の外径がシリンダー8の内径とほぼ同じで密着摺動し、それと複数、例えば4本の水平の連結バー(図示せず)により連結したプランジャーへッド2側の他方のリングの外径とシリンダー8の内径との間には隙間があり、また内径は共にリング装着部21bの外径との間に隙間があり、プランジャーへッド2の後部と中間部21の前部の間をプランジャー1の軸方向の移動と共に移動自在に装着されている。

【0021】7aはエポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、塩化ビニール樹脂、ポリイミド樹脂などの成形用の樹脂が加熱により可塑化され液状となっている溶融樹脂であり、同じく7bはプランジャー1の移動動作によるプランジャーへッド2により圧縮されて、金型22の注入孔24へ射出される溶融樹脂である。

【0022】プランジャーへッド2の先にはプランジャーへッド2により溶融樹脂7aを圧縮移動された溶融樹脂7bの貯留部としてのプランジャー空間6が形成されている。

【0023】ホットランナー5の垂直部の先端は、水平に配設されたプランジャー空間6の先端からほぼ直角に曲がり、さらに傾斜部を経てノズル部9となっており、中心部を金属材などでなるシャットオフビン4が上下垂直移動自在に挿入されている。また、ノズル部9の先端は射出先端20となっており、成形用の金型22の上面に密着し注入孔24の上端に連結されている。

【0024】19はヒータ(図示せず)を内蔵した加熱筒であり、投入された成形用の樹脂を加熱して可塑化した溶融樹脂7aを下部に貯蔵しており、その下端部は外周にヒータ11を装着したシリンダーブッシュ10を介して、シリンダー8の上面の一端にほぼ直角に連結している。

【0025】15はホットランナー5の垂直部先端に配設したヒータであり、ノズル部9を所定の温度に保持し、18は同じく水平部に配設したヒータであり、シリンドラー8を所定の温度に保持して投入された溶融樹脂7aや圧縮された溶融樹脂7bを成形に適した所定の温度と粘度状態などに維持する。

【0026】21aはプランジャー1の中間部21とリング装着部21bの境の中間部21の端面部に設けたテーパ部、2aはプランジャーへッド2の後面のツバ部であり、3aは逆流防止リング3の一方の一端に設けた前記テーパ部21aと対応し密着するテーパ部、そして3bは同じく前記ツバ部2aと対応し密着する他方の先端のツバ部である。

【0027】次に動作について説明する。加熱筒19で成形用の樹脂を加熱して可塑化された溶融樹脂7aは、シリンドーブッシュ10の内部を通過してシリンドー8の内部に送出され、プランジャー1の中間部21の外周とシリンドー8の内周との隙間を通過し、逆流防止リング3の内周とリング装着部21bの外径の隙間を通過し、逆流防止リング3の他方の外周およびプランジャーへッド2の外周とシリンドー8の内径の隙間を通過してプランジャー空間6に送出される。

【0028】そして、プランジャー空間6の溶融樹脂7bはプランジャー1の水平移動動作によるプランジャーへッド2などにより圧送されて、射出先端20から注入孔24を経由して成形用の金型22へ所定量が注入されるのである。

【0029】なお、溶融樹脂7a、7bは前記で説明したように、ヒータ11、18、15により加熱されたシリンドーブッシュ10とプランジャー空間6、ノズル部9では成形に適した溶融状態を保持している。

【0030】次に図2、図3により射出工程動作と滞留による樹脂の劣化を防止する逆流防止リング3の動作について説明する。

【0031】逆流防止リング3はプランジャー1の移動方向と同じ方向と共に移動するのであり、図3(a)に示すようにツバ部3bがツバ部2aと当接し密着した位置の逆流防止リング3のリング装着部21bにおける前進の限度位置で、かつプランジャー1すなわち中間部21が静止状態において、テーパ部21aが溶融樹脂7aにより受ける力(以下後圧力と称す)の方が、ツバ部2aが圧縮された溶融樹脂7bより受ける力(以下前圧力と称す)がより大きい場合、または後圧力と前圧力が同等でプランジャー1すなわち中間部21がプランジャー空間6より後退(左方向)した場合には、逆流防止リング3のテーパ部3aとテーパ部21aが離脱し開放状態となり、溶融樹脂7aはプランジャー空間6へ送出することができるのであり、図2(a)に示す溶融樹脂7bのプランジャー空間6への計量(所定個所への樹脂の注入、充填)の状態である。

【0032】また前記と逆の力関係状態となり、図3(b)に示すようにテーパ部3aがテーパ部21aに当接し密着した位置の逆流防止リング3のリング装着部21bにおける後退の限度位置となった場合には、閉鎖状態となり溶融樹脂7aはプランジャー空間6へ送出されないのであり、図2(b)に示す計量が終了し、溶融樹脂7bを圧縮開始する状態である。

【0033】さらに、図4により成形用の金型22内における溶融樹脂の圧力の保持と、プランジャー空間6への溶融樹脂の計量を同時に行う動作について説明する。

【0034】まず、図4(b)に示すようなシャットオフピン4を上昇させた状態で前記で説明した溶融樹脂7bの注入孔24を経由した金型22内への射出動作を行

うのであり、図2(c)、(d)に示すように圧縮完了から射出完了する状態である。

【0035】次にプランジャー空間6への溶融樹脂の計量を必要とする場合には図4(a)に示すように、シャットオフピン4を降下させてノズル部9の射出先端20を閉鎖し、溶融樹脂7bの通過射出を停止するとともに、金型22内へ注入された溶融樹脂7bに付加される所定の圧力を保持を行う。

【0036】そして、この時プランジャー空間6の先端は密閉状態となっており、同時に成形に必要な溶融樹脂7bのプランジャー空間6への計量を前記で説明したように行うのであり、図2(e)に示すように計量開始の状態であり、その後、図2(a)に戻って1サイクルが終了する。

#### 【0037】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、成形に使用する溶融樹脂の射出量の安定性が向上し、樹脂の劣化の発生を防止でき、成形サイクルの大幅な短縮が図れ、射出装置の高さを低くでき、小型化が可能になるという有利な効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるプリプランジャー式射出成形装置の要部断面図

【図2】(a)～(e)は同射出工程を説明する要部断面図

【図3】(a)、(b)は同逆流防止リングの動作を説明する要部断面図

【図4】(a)、(b)は同シャットオフピンの動作を説明する要部断面図

【図5】従来のプリプランジャー式射出成形装置の要部断面図

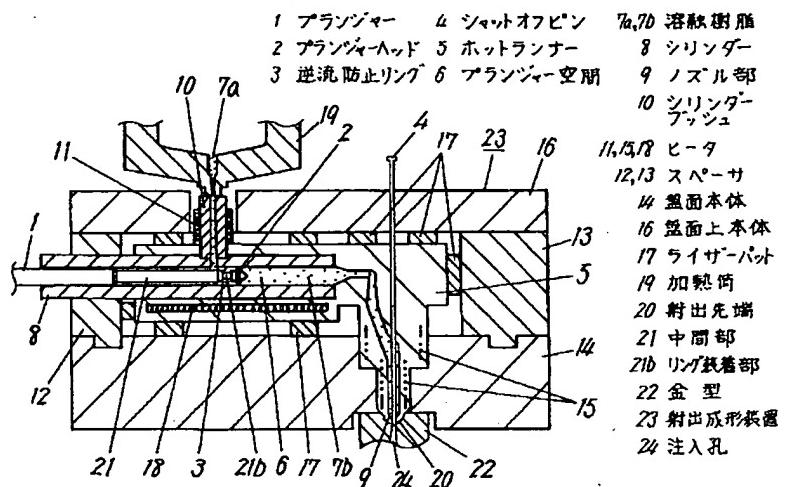
#### 【符号の説明】

- 1 プランジャー
- 2 プランジャーへッド
- 2a ツバ部
- 3 逆流防止リング
- 3a テーパ部
- 3b ツバ部
- 4 シャットオフピン
- 5 ホットランナー
- 6 プランジャー空間
- 7a 溶融樹脂
- 7b 溶融樹脂
- 8 シリンダー
- 9 ノズル部
- 10 シリンドーブッシュ
- 11 ヒータ
- 12 スペーサ
- 13 スペーサ
- 14 盤面本体

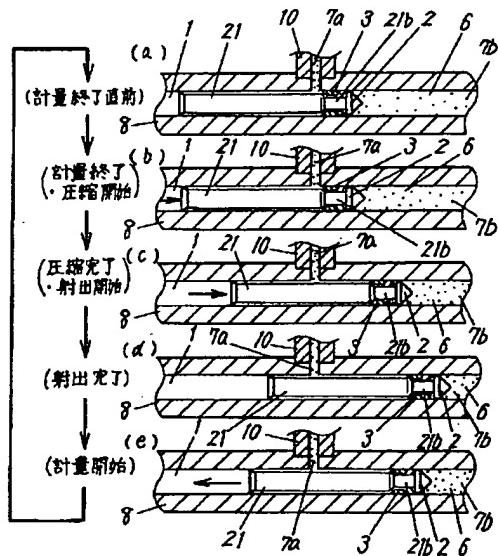
- 15 ヒータ  
16 盤面上本体  
17 ライザーパット  
18 ヒータ  
19 加熱筒  
20 射出先端

- \* 21 中間部  
21a テーパ部  
21b リング装着部  
22 金型  
23 射出成形装置  
\* 24 注入孔

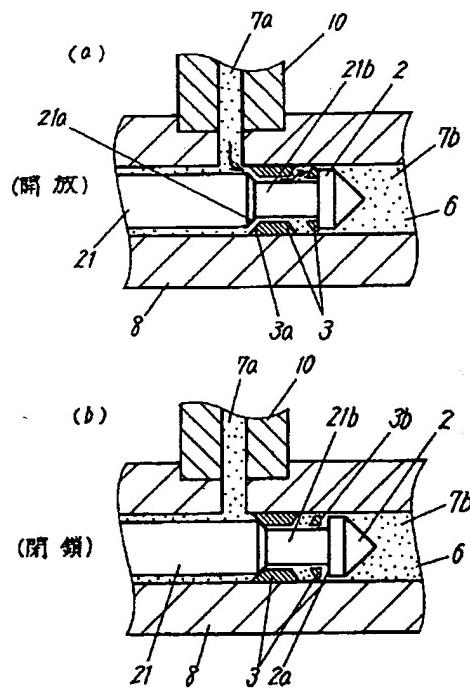
【図1】



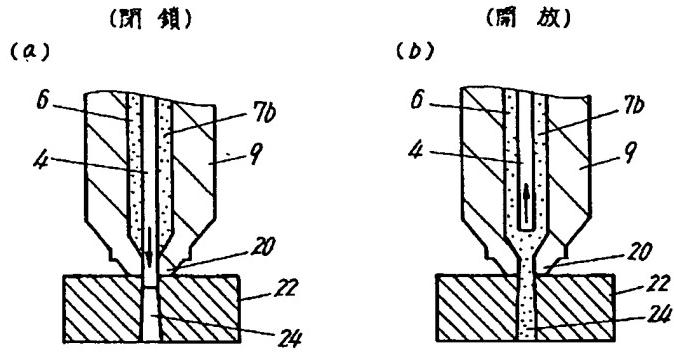
【図2】



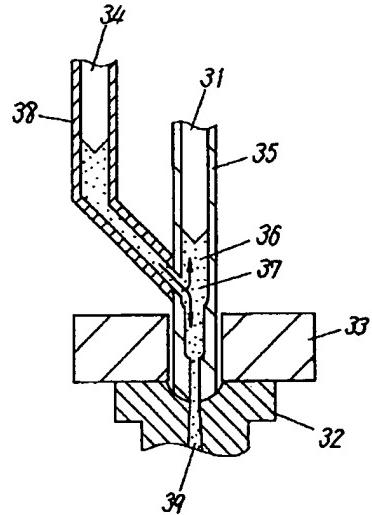
【図3】



【図4】



【図5】




---

フロントページの続き

(72)発明者 東野 宏昭  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内